

(19)



Europäisches Patentamt

Europ an Pat nt Office

Office européen des brev ts



(11)

EP 1 160 381 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(51) Int Cl.7: E01H 1/10

(21) Anmeldenummer: 01890164.5

(22) Anmeldetag: 29.05.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Hahnl Mba, Josef

4470 Enns (AT)

(74) Vertreter: Müllner, Erwin, Dr. et al

Weihburggasse 9

1010 Wien (AT)

(30) Priorität: 31.05.2000 AT 4102000 U

(71) Anmelder: M-U-T

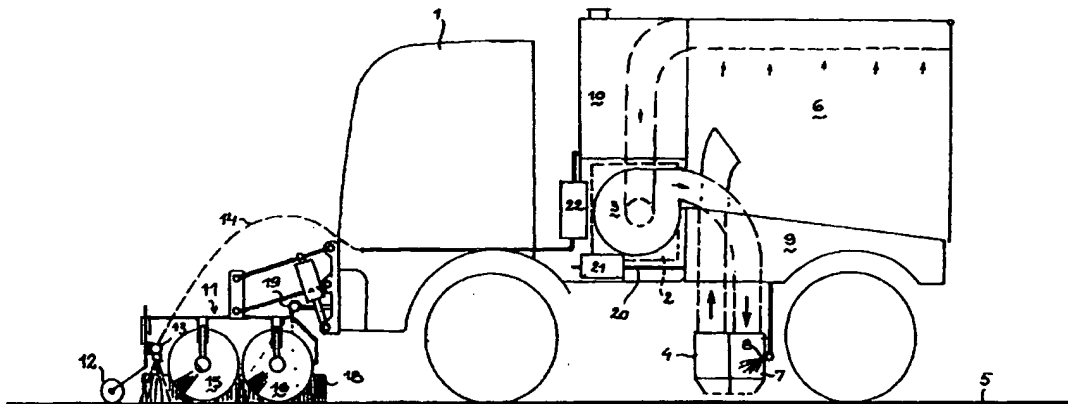
MASCHINEN-UMWELTECHNIK-  
TRANSPORTANLAGEN GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-2000 Stockerau (AT)

### (54) Anordnung zur Entfernung von Brems Spuren bzw, Reifengummiabrieb von einer Fahrbahn

(57) Eine Anordnung zur Entfernung von Brems Spuren bzw. Reifengummiabrieb von einer Fahrbahn (5), wie z.B. einer Landepiste für Flugzeuge, umfasst mindestens ein Fahrzeug mit einem Vorbau (11) mit einer Sprüheinrichtung (13) für ein Gummilösungsmittel und mit unmittelbar nachgeordneten rotierenden Bürsten (15, 16) zum Verreiben bzw. Einreiben des Lösungsmittels in die Fahrbahn (5). Dieses oder ein anderes Fahrzeug verfügt über eine Sprüheinrichtung (19)

für Wasser und in Fahrtrichtung dahinter über ein Saugmundstück (4) einer Saugeinrichtung zum Aufsaugen der Aufschlammung von Wasser und von in der Lösung enthaltenem Gummiantrieb. Vorbau (11) und Sprüheinrichtung (10) können frontseitig an einem Fahrzeug im Abstand nebeneinander vorgesehen sein. Dabei erfolgt das Aufbringen und Verreiben des Lösungsmittels, z.B. über eine Breite von 70 cm mit dem Aufsaugen der Lösung eines zuvor aufgetragenen Streifens des Lösungsmittels gleichzeitig.

Fig. 1



EP 1 160 381 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Entfernung von Bremsspuren bzw. Reifengummiabrieb von einer Fahrbahn, insbesondere vom Aufsetzbereich einer Flugzeug-Landepiste, mit Sprüheinrichtungen, Bürsten und vorzugsweise einer Saugeinrichtung in Verbindung mit einem Sauggebläse und einem Kehrichtbehälter.

**[0002]** Landebahnen von Flugzeugen und Rennstrecken für Rennwagen werden durch Reifenspuren stark in Mitleidenschaft genommen. Die schwarzen Brems- bzw. Beschleunigungsspuren infolge des Schlupfes sind nicht bloß optisch störend, sie reduzieren auch die Bodenhaftung der nachfolgenden Fahrzeuge.

**[0003]** Zum Entfernen von derartigem Reifengummiabrieb wurden bisher Maschinen mit rotierenden Stahlbürsten verwendet, die nicht nur den Gummiabrieb, sondern auch den Straßen- oder Pistenbelag abgeschliffen haben. Diese zwar wirksame Methode ist keinesfalls schonend und führt rasch zu dem Erfordernis eines neuen Straßen- oder Pistenbelages.

**[0004]** Die Erfindung zielt darauf ab, eine gründliche, jedoch schonende Entfernung des Reifengummiabriebes auf Fahrbahnen wie Straßen oder Pisten zu ermöglichen. Dies wird dadurch erreicht, dass an mindestens einem Fahrzeug, insbesondere an einer Kehrmaschine, ein Vorbau mit einer Sprüheinrichtung für ein Gummilösungsmittel und mit nachgeordneten rotierenden Bürsten zum Verreiben des aufgesprühten Lösungsmittels auf der Fahrbahn bzw. zum Einreiben in die Fahrbahn vorgesehen ist, dass im seitlichen Abstand zum Vorbau, vorzugsweise ebenfalls an der Fahrzeugfront des genannten Fahrzeuges oder frontseitig an einem weiteren Fahrzeug, eine Sprüheinrichtung für Wasser angeordnet ist und dass das Fahrzeug in Fahrtrichtung hinter der Sprüheinrichtung für Wasser, beispielsweise zwischen Vorder- und Hinterachse, ein Saugmundstück der Saugeinrichtung zum Aufsaugen und Weiterleiten des gelösten und mit Wasser vermischten Gummiabriebes in einen Kehrichtbehälter des Fahrzeuges aufweist. Es wird der Reifengummiabrieb von dem Lösungsmittel aus der Straßen- bzw. Pistenoberfläche abgelöst, wobei die Bürsten für eine innige Verbindung und ein Einreiben des Lösungsmittels in die Oberfläche der Straße bzw. der Piste sorgen. Damit ist durch einen chemisch mechanischen Vorgang ein Herauslösen des Abriebes möglich. In einem zweiten, nachfolgenden Arbeitsgang wird nach einer vorbestimmten Einwirkzeit die Lösung mit dem Gummi durch Wasser verdünnt und abgesaugt. Dazu ist die frontseitige Sprüheinrichtung und die dahinter angeordnete Saugeinrichtung vorgesehen. Die Anordnung auf einem Fahrzeug, nämlich auf einer bekannten Kehrmaschine mit deren üblichen Aggregaten ist besonders vorteilhaft. Man könnte im Rahmen der Erfindung auch zwei im zeitlichen Abstand hintereinander fahrenden Fahrzeuge, nämlich einen Sprühwagen

mit Bürstengruppe zum Einarbeiten des Lösungsmittels und eine Kehrmaschine für großräumiges Entfernen des Reifengummi zum Einsatz bringen. Wenn die Anordnung auf nur einem Fahrzeug, nämlich einer Kehrmaschine konzentriert sind, dann ist es zweckmäßig, wenn zwischen dem seitlich etwa nebeneinander angeordneten Vorbau und der Sprüheinrichtung für Wasser ein Abstand vorgesehen ist, der der Breite des Vorbaues wie auch etwa der Breite der Sprüheinrichtung, beispielsweise 70 cm entspricht, sodass ein aufgesprühtes und verriebenes Lösungsmittel bei gleichbleibender Arbeitsrichtung des Fahrzeuges erst bei einem übernächsten Durchgang, also nach vorbestimmbarer Einwirkzeit von der Sprüheinrichtung mit Wasser aufgespült und sodann abgesaugt wird. Das Fahrzeug bringt also Streifen des Lösungsmittels von beispielsweise 70 cm Breite nebeneinander in einer Länge von beispielsweise 150 m auf und saugt in der gekennzeichneten Bauart beim Aufbringen des dritten Lösungsmittelstreifens - und somit nach einer ausreichenden Einwirkzeit des Lösungsmittels des ersten aufgetragenen Streifens - diese Lösung vom ersten Streifen nach Verdünnung mit Wasser bzw. Aufsprühen und Abheben vom Untergrund durch die Saugeinrichtung ab. Dieser Schlamm wird im Kehrichtbehälter gesammelt und schließlich entsorgt.

**[0005]** Ein konkretes Ausführungsbeispiel ist dadurch gekennzeichnet, dass der insbesondere anhebbare Vorbau mindestens ein Laufrad zur Höhenfestlegung der Sprüheinrichtung für das Gummi-Lösungsmittel aufweist und dass die Bürsten als insbesondere gegensinnig angetriebene Bürstenwalzen ausgebildet sind, die bei Abnutzung der Borsten gegen die Fahrbahn nachrücken. Wie bei Kehrmaschinen bekannt, folgt dem Saugmundstück bei einer bevorzugten Ausführungsform ein Blasmundstück in Fahrtrichtung gesehen, wobei in das Blasmundstück Wasserdüsen einmünden. Es ist zweckmäßig, wenn eine Heizeinrichtung mit Wärmetauscher für das Gummilösungsmittel und vorzugsweise auch für das Wasser am Fahrzeug vorgesehen ist. Der Aufbau des Fahrzeuges ist dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar hinter dem Führerhaus ein Tank für das Gummilösungsmittel und ein Dieselantrieb für das Sauggebläse sowie für die Gummilösungsmittelpumpe und die Wasserpumpen und für die Hydraulik bzw. Pneumatik vorgesehen ist, dass das Sauggebläse dem Dieselantrieb unmittelbar zugeordnet ist und dass zum Fahrzeugheck hin der Kehrichtbehälter sowie insbesondere darunter der Wasserbehälter vorgesehen ist, wobei das Sauggebläse aus dem Kehrichtbehälter über eine Filteranordnung absaugt und der Kehrichtbehälter über ein Rohr- bzw. Schlauchsystem mit dem Saugmundstück verbunden ist. Das Sauggebläse und die Gummilösungsmittelpumpe sowie die Wasserpumpe können auch über einen Hydraulikmotor, also indirekt vom Diesel angetrieben werden.

**[0006]** Ein Ausführungsbeispiel ist in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer gemäß der Erfindung an einem Fahrzeug

und Fig. 2 einen schematischen Grundriss zu diesem Fahrzeug.

**[0007]** Ein Fahrzeug gemäß Fig. 1 geht im Wesentlichen von einer üblichen Kehrmaschine für Verkehrsflächen aus. Es umfasst im Anschluss an ein Fahrerhaus 1 einen separaten Dieselmotor 2 für ein Sauggebläse 3. Über ein Saugmundstück 4 erfolgt die Absaugung von einer Verkehrsfläche 5 (Straße, Piste) in einen Kehrbehälter 6 hinein. Die Überdruckseite des Sauggebläses 3 führt zu einem Blasmundstück 7 mit Sprüheinrichtung 8 für Wasser. Im Fahrzeugaufbau befindet sich dazu eine Pumpe am Diesel 2 und ein Wassertank 9. Ferner ist noch ein Tank 10 für Lösungsmittel, z.B. eine ölähnliche Flüssigkeit, vorgesehen.

**[0008]** Frontseitig am Fahrzeug befindet sich ein hydraulisch anhebbarer und absenkbarer Vorbau 11 mit einem oder mehreren Laufrädern 12, die einen Rahmen mit einer mit Düsen bestückten Sprüheinrichtung 13 in konstanter Höhe über der Verkehrsfläche bzw. Fahrbahn 5 halten. Die Sprüheinrichtung 13 ist über einem Schlauch 14 und eine Rohrleitung sowie eine Pumpe (nicht dargestellt) mit dem Tank 10 für das Lösungsmittel verbunden. Die Sprühdüsen der Sprüheinrichtung 13 sind gegen die Verkehrsfläche bzw. Fahrbahn 5 gerichtet. Im Vorbau 11 befinden sich ferner zwei hier im Ausführungsbeispiel angetriebene Bürstenwalzen 15, 16, sowie zur seitlichen Begrenzung jeweils feststehende Bürsten 17, 18 (Fig. 2). Die Bürstenwalzen 15, 16 sind höhenverstellbar gelagert und liegen jeweils durch das Eigengewicht auf der Verkehrsfläche bzw. Fahrbahn 5 auf. Die Bürstenwalzen sind vorzugsweise mit Kunststoffborsten bestückt bzw. weisen einen gemischten Besatz auf.

**[0009]** Aus Fig. 2 ergibt sich seitlich neben dem Vorbau 11 eine Sprüheinrichtung 19, die mit dem Wassertank 9 verbunden ist. Diese Verbindung ist in Fig. 1 durch ein Rohrstück 20 angedeutet. In dieser Verbindung befindet sich eine Pumpe (nicht dargestellt) wie auch ein Wärmetauscher 21 einer Heizeinrichtung. Ein Wärmetauscher 22 ist ebenso in der Leitung zwischen der Sprüheinrichtung 13 und dem Lösungsmittel-Tank 10 vorgesehen. Die beiden flüssigen Medien gelangen bei Temperaturen zwischen 40 und 60°C zum Einsatz.

**[0010]** Aus Fig. 2 ergibt sich hier beispielsweise eine Dreiteilung im Frontbereich des Fahrzeuges, wobei im ersten Drittel der Vorbau 11 und im dritten Drittel die Sprüheinrichtung 19 angeordnet sind. Wenn das Fahrzeug daher einen Streifen mit eingearbeitetem Lösungsmittel (Breite z.B. 70 cm, Länge z.B. 150 m) neben den anderen legt, dann kommt beim Legen des dritten Streifens die Sprüheinrichtung 19 beim ersten Streifen zur Wirkung. Das (heiße) Wasser verdünnt die Lösung auf der Fahrbahn und die genau in der Spur hinter der Sprüheinrichtung 19 angeordnete Baugruppe von Saugmundstück 4 und Blasmundstück 7 saugt die Lösung bzw. Aufschlammung (Wasser, Lösungsmittel, Gummibrieb) in den Kehrbehälter 6. Natürlich kann man die Funktion des Anlösens und Einarbeitens des

Lösungsmittels mit den Vorrichtungen im Vorbau 11 und des Verdünnens mit der Sprüheinrichtung 19 sowie das Absaugen in dem Kehrbehälter 6 im Rahmen der Erfindung auf zwei hintereinander folgende Fahrzeuge aufteilen, jedoch erscheint es in der Praxis für die gezielte Anwendung ausreichend zu sein, die Vorrichtungen zum gleichzeitigen Betrieb auf einem Fahrzeug nebeneinander anzuordnen. Bei der Aufteilung auf zwei Fahrzeuge (eines mit dem Vorbau 11 und eines als Kehrmaschine mit Sprüheinrichtung 19 und Absaugung) kann jeweils die gesamte Breite des Fahrzeuges als Arbeitsbreite genützt werden. Ausgenommen sind in zweckmäßiger Weise die Bereiche der eigenen Fahrzeugreifen beim Lösungsmittelauftrag, denn es sollte vermieden werden, dass die eigenen Reifen unmittelbar angelöst werden, bevor die Aufschlammung nach Verdünnung mit Wasser von der Straße oder der Piste gesaugt wird. Es können natürlich auch Spezialreifen eingesetzt werden, die gegen das Lösungsmittel unempfindlich sind.

#### Patentansprüche

1. Anordnung zur Entfernung von Bremsspuren bzw. Reifengummibrieb von einer Fahrbahn, insbesondere vom Aufsetzbereich einer Flugzeug-Landepiste, mit Sprüheinrichtungen, Bürsten und vorzugsweise einer Saugeinrichtung in Verbindung mit einem Sauggebläse und einem Kehrbehälter, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einem Fahrzeug, insbesondere an einer Kehrmaschine, ein Vorbau (11) mit einer Sprüheinrichtung (13) für ein Gummi-lösungsmittel und mit nachgeordneten rotierenden Bürsten (15, 16) zum Verreiben des aufgesprühten Lösungsmittels auf der Fahrbahn ((5) bzw. zum Einreiben in die Fahrbahn (5) vorgesehen ist, dass im seitlichen Abstand zum Vorbau (11), vorzugsweise ebenfalls an der Fahrzeugfront des genannten Fahrzeuges oder frontseitig an einem weiteren Fahrzeug eine Sprüheinrichtung (19) für Wasser angeordnet ist und dass das Fahrzeug in Fahrtrichtung hinter der Sprüheinrichtung (19) für Wasser, beispielsweise zwischen Vorder- und Hinterachse, ein Saugmundstück (4) der Saugeinrichtung zum Aufsaugen und Weiterleiten des gelösten und mit Wasser vermischten Gummibriebes in einen Kehrbehälter (6) des Fahrzeuges aufweist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem seitlich etwa nebeneinander angeordneten Vorbau (11) und der Sprüheinrichtung (19) für Wasser ein Abstand vorgesehen ist, der der Breite des Vorbaues (11) wie auch etwa der Breite der Sprüheinrichtung (19), beispielsweise 70 cm entspricht, sodass ein aufgesprühtes und verriebenes Lösungsmittel bei gleichbleibender Arbeitsrichtung des Fahrzeuges erst bei

einem übernächsten Durchgang, also nach vorbestimmbarer Einwirkzeit von der Sprüheinrichtung (19) mit Wasser aufgespült und sodann abgesaugt wird.

3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der insbesondere anhebbare Vorbau (11) mindestens ein Laufrad (12) zur Höhenfestlegung der Sprüheinrichtung (13) für das Gummi-Lösungsmittel aufweist und dass die Bürsten als insbesondere gegensinnig angetriebene Bürstenwalzen (15, 16) ausgebildet sind, die bei Abnutzung der Borsten gegen die Fahrbahn nachrücken. 5  
10  
15
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Saugmundstück (4) ein Blasmundstück (7) in Fahrtrichtung gesehen folgt, wobei in das Blasmundstück (7) Wasserdüsen (8) einmünden. 20
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Heizeinrichtung mit Wärmetauscher (21, 22) für das Gummilösungsmittel und vorzugsweise auch für das Wasser am Fahrzeug vorgesehen ist. 25
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** unmittelbar hinter dem Führerhaus (1) ein Tank (10) für das Gummilösungsmittel und ein Dieselantrieb (2) für das Sauggebläse (3) sowie für die Gummilösungsmittelpumpe die Wasserpumpen und für die Hydraulik bzw. Pneumatik vorgesehen ist, dass das Sauggebläse (3) dem Dieselantrieb (2) unmittelbar oder über einen Hydraulikantrieb zugeordnet ist und dass zum Fahrzeugheck hin der Kehrichtbehälter sowie insbesondere darunter der Wasserbehälter (3) vorgesehen ist, wobei das Sauggebläse (3) aus dem Kehrichtbehälter (6) über eine Filteranordnung absaugt und der Kehrichtbehälter (6) über ein Rohr- bzw. Schlauchsystem mit dem Saugmundstück (4) verbunden ist. 30  
35  
40
7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sauggebläse (3) überdruckseitig mit dem Blasmundstück (7) verbunden ist. 45
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 und 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüheinrichtung (13) für ein Gummilösungsmittel mit nachfolgenden Bürsten (13, 16) zum Einreiben in die Straße oder Piste auf einen ersten Fahrzeug und die Sprüheinrichtung (19) für Wasser sowie die Absaugung in den Kehrichtbehälter (6) auf einem zweiten Fahrzeug jeweils vorzugsweise über die gesamte Arbeitsbreite der Fahrzeuge vorgesehen ist. 50  
55

Fig. 1

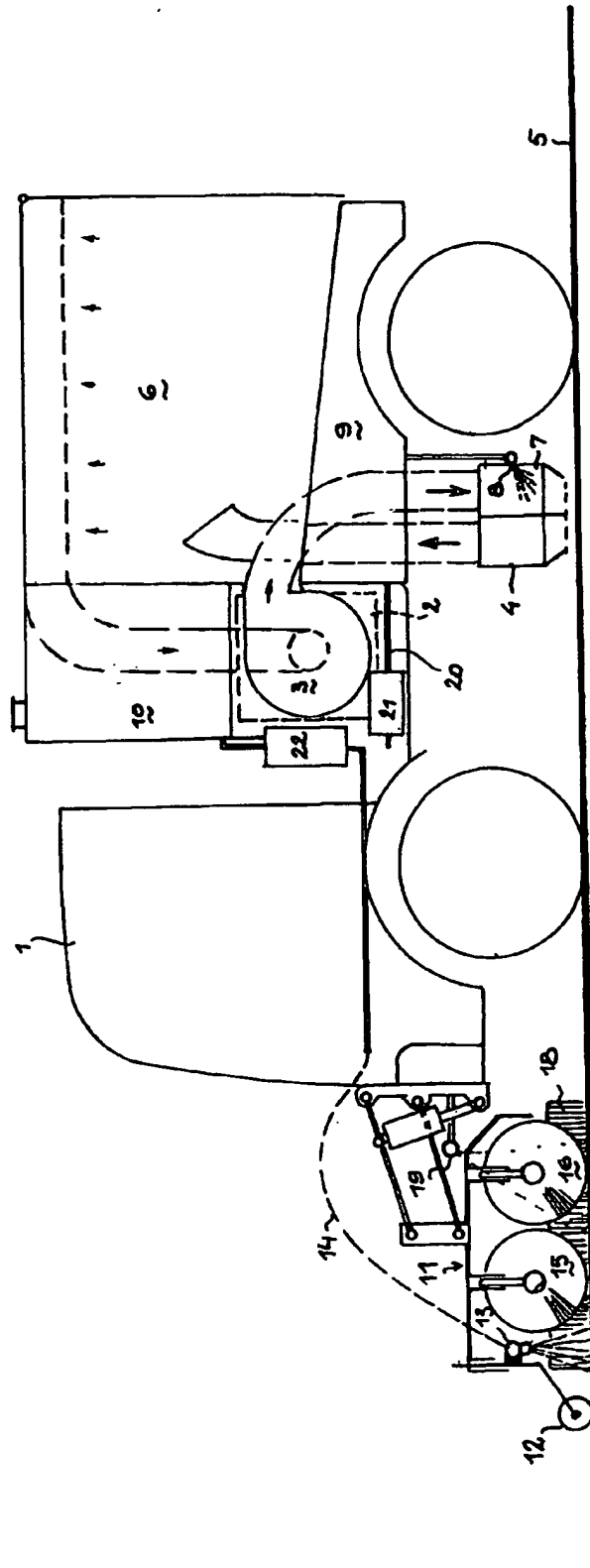


Fig. 2

